

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—204292

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 S 3/096  
// H 01 L 27/15

識別記号

庁内整理番号  
7377—5F  
6666—5F

⑬ 公開 昭和59年(1984)11月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 半導体装置

⑯ 特 願 昭58—79911

⑰ 出 願 昭58(1983)5月6日

⑱ 発 明 者 袴田 勲  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑲ 発 明 者 野尻英章  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑲ 発 明 者 宮沢誠一  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑲ 発 明 者 樋本芳興  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑳ 出 願 人 キャノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

㉑ 代 理 人 弁理士 丸島儀一

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置

2. 特許請求の範囲

(1) 同一基板上に形成された複数の半導体発光素子と、前記複数の半導体発光素子の温度を各々独立に制御する手段とから成る半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はレーザービームブリック等の光源として用いるに適した半導体装置に関する。

従来、レーザービームブリック等、電子写真方式の記録装置の光源としてはヘリウム—カドミウム、アルゴン、ヘリウム—ネオンなどのガスレーザーが用いられ、さらに小型、低コストで、直接変調が可能な半導体レーザーが用いられるようになった。

また上記記録装置の感光体としては、使用するレーザー光の波長に応じて、十分な感度と帯電特性が得られるように、電荷移動層と電荷発生層との

積層型感光体が注目されている。

前記積層型感光体の電荷発生層は、光を吸収して自由電荷を発生させる役割をもち、その厚さは0.1～5μmと薄いのが通例である。

電荷移動層は、静電荷の受容と自由電荷の輸送の役割をもち、像形成光をほとんど吸収しないものを用い、その厚さは通例5～30μmである。

ところで、このような積層型感光体を用い、レーザー光をライン走査して画像を出してみると、文字などのライン画像では問題にならないが、ベタ画像の場合、干渉縞状の濃度ムラが現われる。

この原因は、電荷移動層表面での反射光と金属などの基体面での反射光との干渉と考えられる。即ち、積層型電子写真感光体は、第1図のように、基体1の上に電荷発生層2と電荷移動層3とが積層された構成になっている。この積層型感光体にレーザー光4(発光波長は例えば半導体レーザーでは約0.8μm)が入射した場合、第2図のように、反射の大きい電荷移動層3の表面での反射

光5と、基板1の表面で反射され電荷移動層3の表面から出てくる光6との干渉が生ずる。電荷発生層2と電荷移動層3との積層の屈折率を $n$ 、厚さを $d_1$ 、レーザ光の波長を $\lambda$ とすると、 $nd_1$ が $\lambda/2$ の整数倍のときは反射光の強度が極大、すなわち電荷移動層3の内部へ入っていく光の強度が極小(エネルギー保存則による)、 $nd_1$ が $\lambda/4$ の奇数倍のときは反射光が極小、すなわち内部へ入っていく光が極大となる。ところで、 $d_1$ には製造上 $1\mu\text{m}$ 程度の場所ムラが裂けられない。レーザ光は単色性がよく、コヒーレントなため、 $d_1$ の場所ムラに対応して前記の干渉条件が変化し、電荷発生層2でのレーザ光の吸収量の場所ムラが生じ、それがベタ画像の濃度の干渉縞状のムラとなって現われると考えられる。

上記の如き濃度ムラを防ぐ為には、異なった波長の光を含んだ記録光で記録すればよいが、従来の半導体装置では、単一の波長の光しか得られず、前述のような記録光を得る為には複数の装置からの光を合成する等の方法を用いねばならず、

温度素子12の情報をもとに支持部材を加熱、冷却する熱電素子13及び熱電素子13からの熱を大気へ拡散させる放熱フィン14とからなっている。

次に本実施例の動作を順に説明する。

発光部Aの半導体レーザは環境温度により特性を大きく変化させる。また個々の半導体レーザ間で熱のやりとりがあると、独立な温度制御が難しい。その為基板15まで溝を設けて隣接する半導体レーザを熱的に分離し、まず支持部材11を熱電素子13により一定温度に保つ。次に複数の半導体レーザを同時に発光させるが、これらの半導体レーザが同一材料で作られている為、同一波長の発光となる。ここで半導体レーザ上の加熱部Bを動作させることによって、複数波長の光を得る。半導体レーザの発振波長は、約 $3\text{Å}/^\circ\text{C}$ の温度係数で変化する為、夫々の発熱部材8に加える電流を変える事により、個々の半導体レーザの温度を独立に制御して、異なった波長で発光させることが出来る。

構造が複雑で光量が大型化してしまうという欠点があった。

本発明の目的は、コンパクトで複数波長の光が得られる半導体装置を提供することにある。

本発明は、同一基板上に形成された複数個の半導体発光素子と、前記複数個の半導体発光素子の温度を各々独立に制御する手段とから成る半導体装置によって上記目的を達成するものである。

以下、本発明を図面を用いて説明する。

第3図は本発明の一実施例を示す概略図である。ここでAは発光部であり、基板15上に形成されたアレイ状の半導体レーザから成る。個々の半導体レーザは通常のダブルヘテロ構造を有する。Bは夫々の半導体レーザに独立に設けられた加熱部で、AとBを電気的に絶縁する絶縁部材7、発熱部材8、発熱部材の電極9、発熱部材の保護膜10とから成る。またCは上記発光部の支持部材11と、この支持部材の温度を一定に保つ手段から成る温度調節部である。さらに前記手段は、支持部材11の温度を検出する感温素子12、感

次に前記実施例における加熱部Bの作製法を説明する。

第4図はアレイ状に形成された半導体レーザの内の一つを示す部分図である。まず半導体レーザから成る発光部A上に、この発光部と発熱部材8とを電気的に遮断する為、絶縁部材7として $\text{SiO}$ 膜をスパッタ法によりつける。その上に発熱部材8として $\text{Ta}$ 或いは $\text{HfB}_2$ をスパッタし、更にその上に $\text{Al}$ をEB蒸着レエッチングによって電極9を形成する。最後に保護膜10をつけることによって加熱部Bが形成される。このように前記実施例の加熱部Bは通常の薄膜形成法を用いて、極めて容易に作製される。

本発明の半導体装置の発光波長は、用途によって設定されるべきものであるが、第5図の如き温度特性の感光体を有する記録装置に用いる場合には、例えば2波長発光の装置では $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ を選べばよい。ここで $\lambda_1$ と $\lambda_2$ の差はレーザ波長、感光体の厚さ、屈折率等を考慮し、干渉による濃度ムラが生じないように設定すれば良い。このような記録

装置では多波長になればより画像は均一になるの  
で、本発明における半導体発光素子の数も多い  
程、前記記録装置における効果が大きい。

前記発光波長は、測定によって予め設定値に調整  
しておくこともできるが、コストの面から記録装  
置に搭載した後、画像を見ながら夫々の発光を調  
整し、任意の波長とすることが望ましい。更に  
は、感光体は作成時にロット内およびロット間で  
感度が大きくばらつくので、感光体交換時は、半  
導体レーザの温度を変化させ、波長をシフトさせ  
て感光体の感度に合わせると良い。

尚、半導体レーザの使用温度の最高限度は要求  
寿命にも依存するが約70℃とみて良い。一方最  
低温度は温度調整手段の能力、電源の容量等で決  
まるが、0℃以下も可能である。

第6図は本発明の他の実施例を示す概略図で、  
第3図と共通の部分には同一の符号を附し詳細な  
説明は省略する。ここで16は熱電素子、17は  
放熱フィン、18は感温素子である。本実施例で  
はそれぞれの半導体レーザの温度を感温素子18

で検知しながら熱電素子16で制御し、必要な波  
長の光を得るものである。

本発明の構成は前述の実施例に限られるもので  
はない。例えば、半導体発光素子として発光ダイ  
オード(LED)を用いてもかまわないし、温度  
制御手段も種々の変形が考えられる。

以上説明したように、本発明は同一基板上の複  
数の半導体発光素子の温度を独立に制御し得るよ  
うにしたので、単一の半導体装置で複数波長の光  
が得られた。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は電子写真方式の記録装置の積層型感光  
体の構成を示す略断面図、第2図は第1図の感光  
体に従来の半導体装置から発した光が入射した様  
子を説明する図、第3図は本発明の実施例を示す  
概略図、第4図は第3図の実施例の一部を示す  
斜視図、第5図は感光体の感度特性を示す図、第  
6図は本発明の他の実施例を示す概略図。

7 ---- 絶縁部材、8 ---- 発熱部材、9 ---- 電極、  
10 ---- 保護膜、11 ---- 支持部材、12, 18

---- 感温素子、13, 16 ---- 熱電素子、14, 17

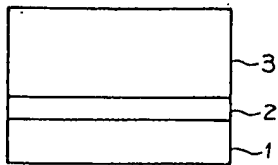
---- 放熱フィン、15 ---- 基板。

出願人 キヤノン株式会社

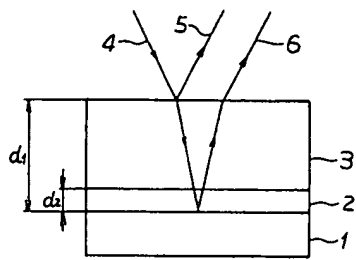
代理人 丸 島 徹 一



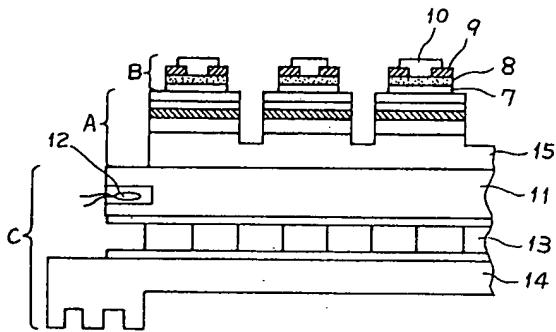
第1図



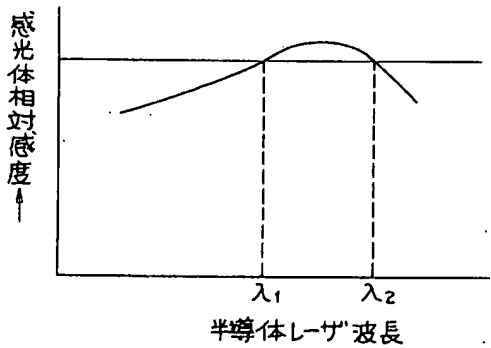
第2図



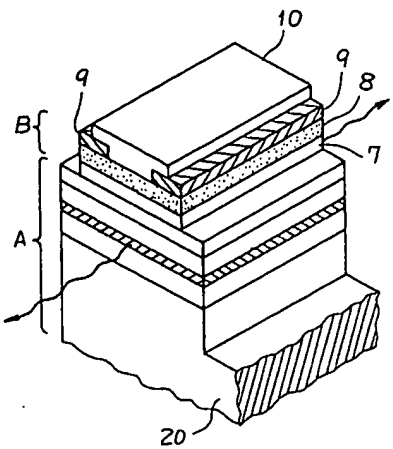
第3図



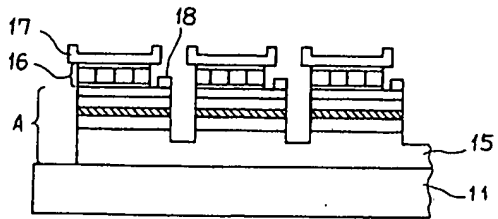
第5図



第4図



第6図



CLIPPEDIMAGE= JP359204292A

PAT-NO: JP359204292A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59204292 A

TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: November 19, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HAKAMATA, ISAO

NOJIRI, HIDEAKI

MIYAZAWA, SEIICHI

HAZEMOTO, YOSHIKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

CANON INC

N/A

APPL-NO: JP58079911

APPL-DATE: May 6, 1983

INT-CL\_(IPC): H01S003/096; H01L027/15

US-CL-CURRENT: 372/34

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain lights of a plurality of wavelengths by independently controlling temperatures of a plurality of semiconductor light emitting elements on the same substrate.

CONSTITUTION: The light emitting part A consists of array form

semiconductor

elements on the substrate 15, and individual lasers have a hetero structure.

The heating part B independently provided to each laser consists of an insulation member 7, a heat generating member 8, an electrode 9, and a protection film 10. The temperature adjusting part C is composed of a supporting member 11, a temperature sensitive element 12 detecting the temperature of the member 11, a thermoelectric element 13 heating and cooling

the member 11 based on the information of the element 12, and a heat dissipating fin 14 diffusing the heat from the element 13 to the atmosphere.

The oscillation wavelength of the semiconductor laser can be independently

controlled by changing the current impressed on respective heat generating member 8.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio